

Device for the cooling of cylinder lands

Patent Number: DE3300924

Publication date: 1984-07-19

Inventor(s): STURZEBECHER ULRICH ING GRAD (DE)

Applicant(s): VOLKSWAGENWERK AG (DE)

Requested Patent: DE3300924

Application Number: DE19833300924 19830113

Priority Number(s): DE19833300924 19830113

IPC Classification: F02F1/10

EC Classification: F02F1/10S

Equivalents:

Abstract

In a water-cooled reciprocating piston internal combustion engine, in which the cylinders lying one after another in series are cast relatively close together and cooling water jackets (4a, 4b) extending on both sides next to the cylinders (3) are provided, in order to be able to cool the land areas between the cylinders cast together more efficiently despite the confined spaces, it is proposed, at least in the area of the lands (5) corresponding to the cylinder combustion chamber, to provide cast-in pipes (6) which connect the two lateral cooling water jackets to one another. At the same time the cross section of the pipes may be flattened in the

area of the narrowest points of the lands on the sides facing the cylinders (3). 

Data supplied from the esp@cenet database - I2



② Aktenzeichen: P 33 00 924.4
② Anmeldetag: 13. 1. 83
③ Offenlegungstag: 19. 7. 84

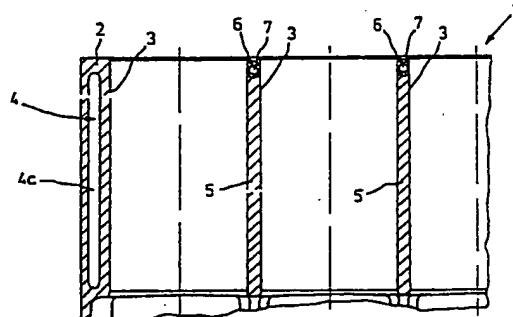
① Anmelder:
Volkswagenwerk AG, 3180 Wolfsburg, DE

② Erfinder:
Sturzebecher, Ulrich, Ing.(grad), 3170 Gifhorn, DE
⑤ Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:
DE-OS 22 42 947
AT 82 597

Behördenstempel

④ Vorrichtung zur Kühlung von Zylinderstegen

Um bei einer wassergekühlten Hubkolben-Brennkraftmaschine, bei der die in Reihe hintereinanderliegenden Zylinder relativ eng zusammengegossen sind und auf beiden Seiten neben den Zylindern (3) erstreckende Kühlwassermäntel (4a, 4b) vorgesehen sind, die Stegbereiche zwischen den zusammengegossenen Zylindern trotz der engen Raumverhältnisse wirkungsvoller kühlen zu können, wird vorgeschlagen, zumindest in dem dem Zylinderbrennraum entsprechenden Bereich der Stege (5) eingegossene Rohre (6) vorzusehen, die die beiden seitlichen Kühlwassermäntel miteinander verbinden. Der Querschnitt der Rohre kann dabei im Bereich der engsten Stellen der Stege an den den Zylindern (3) zugewandten Seiten abgeflacht sein.





3300924

V O L K S W Ä G E N W E R K

A K T I E N G E S E L L S C H A F T
3180 WolfsburgUnsere Zeichen: K 3381
1702pt-we-sch

10. Jan. 1983

A N S P R Ü C H E

1. Vorrichtung zur Kühlung der Stege zwischen eng zusammengegossenen Zylindern eines Zylinderblocks einer wassergekühlten Hubkolben-Brennkraftmaschine, bei der die zusammengegossenen Zylinder von sich auf beiden Seiten neben den Zylindern erstreckenden Kühlwassermänteln umgeben sind, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest in dem dem Zylinderbrennraum entsprechenden Bereich der Stege (5) eingegossene Rohre (6) vorgesehen sind, die die beiden seitlichen Kühlwassermäntel (4a, 4b) miteinander verbinden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Rohre (6) im Bereich der engsten Stellen der Stege (5) an den den Zylindern (3) zugewandten Seiten abgeflacht ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Fertigbearbeitung der Innenkontur der Zylinder (3) Material vom Außenumfang der Rohre (6) mit abgetragen ist.

V O L K S W Ä G E N W E R K
A K T I E N G E S E L L S C H A F T
3180 Wolfsburg

- 2 -

Unsere Zeichen: K 3381

1702pt-we-sch

Vorrichtung zur Kühlung von Zylinderstegen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Kühlung der Stege zwischen eng zusammengegossenen Zylindern eines Zylinderblocks einer wassergekühlten Hubkolben-Brennkraftmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei zusammengegossenen Zylindern eines Zylinderblocks einer wassergekühlten Hubkolben-Brennkraftmaschine sind im allgemeinen die zwischen den Zylindern verbleibenden Stege so schmal, daß Hohlräume zur Kühlwasserführung gufttechnisch nicht untergebracht werden können. Insbesondere bei hochbelasteten Kraftfahrzeugmotoren entstehen daher thermische Probleme, die ihrerseits zu Dichtproblemen und zur Gefahr des Klopfens bei hochverdichteten Motoren führen. Insbesondere im Bereich der Brennräume, die sich am oberen Totpunkt der in den Zylindern gleitenden Kolben etwa im oberen Bereich der Zylinder unterhalb des Zylinderkopfes ausbilden, wäre eine Wärmeabfuhr sowohl zur Reduzierung der Klopfgefahr als auch zur Verbesserung der Zylinderabdichtung zweckmäßig.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht daher darin, eine Maßnahme zur Kühlung solcher zwischen eng zusammengegossenen Zylindern verbleibenden Stege von wassergekühlten Hubkolben-Brennkraftmaschinen vorzuschlagen, die ohne größeren technischen Aufwand durchgeführt werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich gemäß dem kennzeichnenden Merkmal des Patentanspruchs 1. Erfindungsgemäß sollen also im Bereich der Zylinderbrennräume in den Stegen Rohre eingegossen sein, die eine Verbindung zwischen den seitlichen Kühlwassermänteln des Zylinderblocks herstellen und somit eine wirkungsvolle Kühlung dieses besonders hochbelasteten Stegbereiches sicherstellen. Durch diese Maßnahme wird gewährleistet, daß auch extrem schmale Zylinderstege mit der Folge gekühlt werden können, daß die Klopgefahr auch bei höher verdichtenden Motoren und die ebenfalls bei diesen Motoren auftretenden Dichtprobleme reduziert werden. Die eingegossenen Rohre können dabei an die Stelle von sogenannten Kernstützen treten und deren Funktion erfüllen, nämlich die beim Gießen des Zylinderblocks zur Bildung der Kühlwasserräume vorgesehenen Kerne in ihrer Lage zu halten und fixieren.

Zweckmäßige Ausbildungen der Erfindung ergeben sich gemäß den Merkmalen der Unteransprüche.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das im folgenden näher erläutert wird. Dabei zeigen

Figur 1 einen Längsschnitt durch einen Zylinderblock einer mehrzylindrigen Hubkolben-Brennkraftmaschine und

Figur 2 eine teilweise aufgeschnittene Draufsicht auf den Zylinderblock gemäß Figur 1.

In der Zeichnung ist mit 1 der Zylinderblock einer beispielsweise vierzylindrigen wassergekühlten Hubkolben-Brennkraftmaschine in Reihenbauweise für ein Kraftfahrzeug angedeutet, dessen Gehäuse 2 mehrere in Reihe hintereinanderliegende Zylinder 3 aufweist. Die Zylinder sind dabei, um eine möglichst kurze Bauform zu erreichen, relativ eng zusammengegossen, so daß nur verhältnismäßig schmale Stege 5 zwischen den einzelnen Zylindern stehenbleiben. Mit 4 ist insgesamt ein die Zylinder umgebender Wassermantel angegeben, der im wesentlichen aus seitlich neben den Zylindern verlaufenden Kühlwassermänteln 4a und 4b sowie sturmseitig vorgesehenen Kühlängen 4c

besteht. Die Hohlräume für diesen Kühlwassermantel 4 werden durch entsprechende Kernausbildung der Gießform für den Zylinderblock 1 geschaffen, wobei allerdings im Bereich der zwischen den Zylindern 3 verbleibenden Stege 5 kein Raum für eine Kühlwasserdurchführung verbleibt. Erfindungsgemäß sind daher zumindest in dem in der Zeichnung oberen Bereich der Stege 5, das heißt in dem Bereich, in dem sich während des Betriebs der Brennkraftmaschine die Brennräume in der oberen Totpunktstellung der Kolben ausbilden, Rohre 6 eingegossen, die eine Verbindung zwischen den beiden seitlichen Kühlwassermänteln 4a und 4b herstellen. Diese Rohre 6, deren innerer Leitungsquerschnitt 7 so bemessen ist, daß eine ausreichende Kühlwasserdurchströmung gewährleistet ist, können dabei, wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich ist, in ihrem mittleren Bereich, das heißt in dem Bereich, in dem die Stege den engsten Querschnitt annehmen, eine von der Kreisform abweichende Kontur aufweisen. Diese Kontur wird entweder bereits von vornherein so vorgesehen oder entsteht während der Fertigbearbeitung der Zylinder 3 durch entsprechende Abtragung von Material vom Außenumfang der Rohre durch spanabhebende Bearbeitung. Die in der Zylinderbohrung liegenden bearbeiteten Stellen der Rohre 6 liegen dabei so hoch, daß sie im allgemeinen von den Kolbenringen der in den Zylindern oszillierenden Kolben nicht überlaufen werden.

Mit 8 sind in der Zeichnung noch Gewindelöcher zur Befestigung eines hier nicht weiter dargestellten Zylinderkopfes auf dem Zylinderblock 1 angegeben, während 9 an der Oberseite des Zylinderblocks vorgesehene Durchtrittsöffnungen für das vom Zylinderblock zum Zylinderkopf strömende Kühlmittel bilden.

Durch die von der Erfindung vorgesehenen, in die Stege eingegossenen Rohre, die eine Verbindung zwischen den beiden seitlichen Kühlwassermänteln von zusammengegossenen Zylindern herstellen, ergibt sich die Möglichkeit, eine intensive Kühlung auch dieser besonders hoch beanspruchten Stegbereiche zu gewährleisten. Durch die Kühlung dieser Bereiche läßt sich die Gefahr des Klopfens bei hochverdichteten Motoren wesentlich reduzieren. Auch können die Dichtungsprobleme bei solchen Motoren, die durch thermische

3300924

Überbelastung dieser Stegbereiche bedingt sind, verringert werden. Das Eingießen von Rohren oder dgl. stellt gußtechnisch eine an sich bekannte Maßnahme dar und braucht hier nicht näher erläutert zu werden. Die Rohre treten dabei an die Stelle ohnehin erforderlicher Kernstützen und übernehmen dabei auch deren Funktion. Im Zusammenhang mit dem hier beschriebenen Problem ergibt sich jedoch der Vorteil, eine Kühlung auch in besonders engen Stegbereichen zwischen den Zylindern einer Hubkolben-Brennkraftmaschine sicherzustellen, wobei durch das Eingießen der das Kühlwasser führenden Rohre ein sehr guter Kontakt mit dem umgebenden Wandbereichen der Stege erreicht wird. Auch dies trägt zu einer günstigen Wärmeabfuhr aus diesem hochbelasteten Bereich bei.

- 6 -
- Leerseite -

Nummer:
Int. Cl. 3:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

33 00 924
F 02 F 1/10
13. Januar 1983
19. Juli 1984

3300924

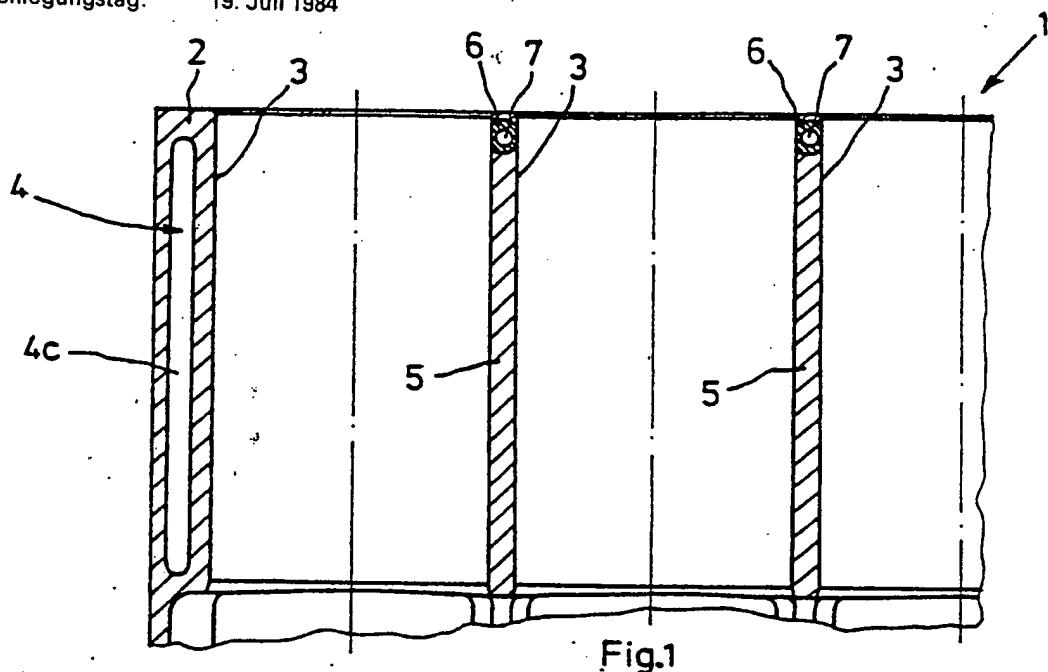


Fig. 1

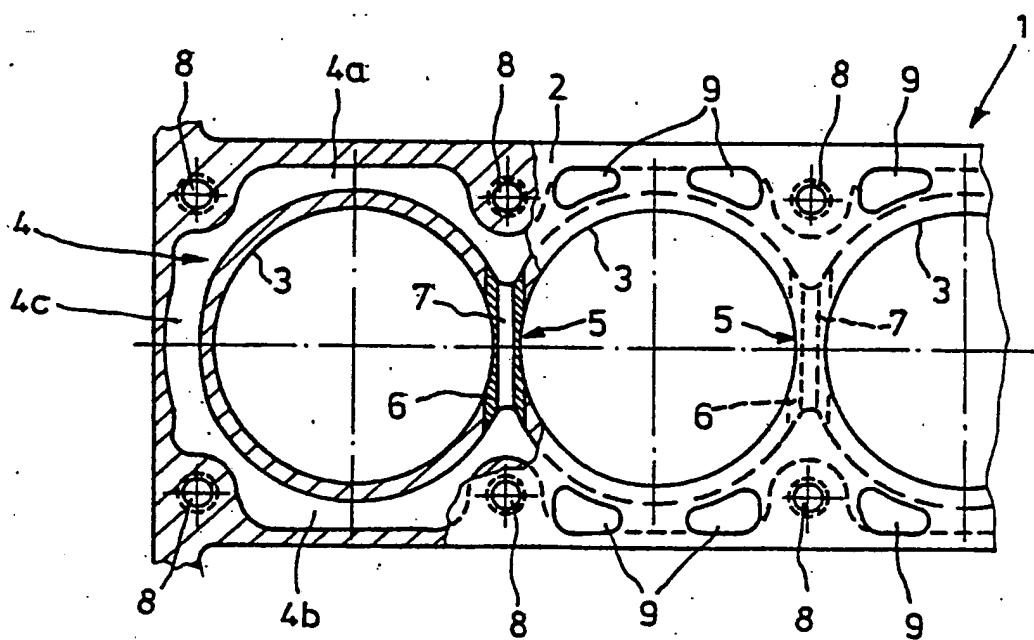


Fig. 2